



(10) 国際公開番号
WO 2005/015781 A1

(43) 国際公開日
2005年2月17日 (17.02.2005)

PCT

(51) 国際特許分類:

H04B 7/26, H04J 13/00

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2004/011555

(22) 国際出願日:

2004年8月11日 (11.08.2004)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

2003年8月12日 (12.08.2003) JP
特願2003-292670

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大
字門真 1006番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊大知 仁 (IOCHI,
Hitoshi). 鈴木 秀俊 (SUZUKI, Hidetoshi).

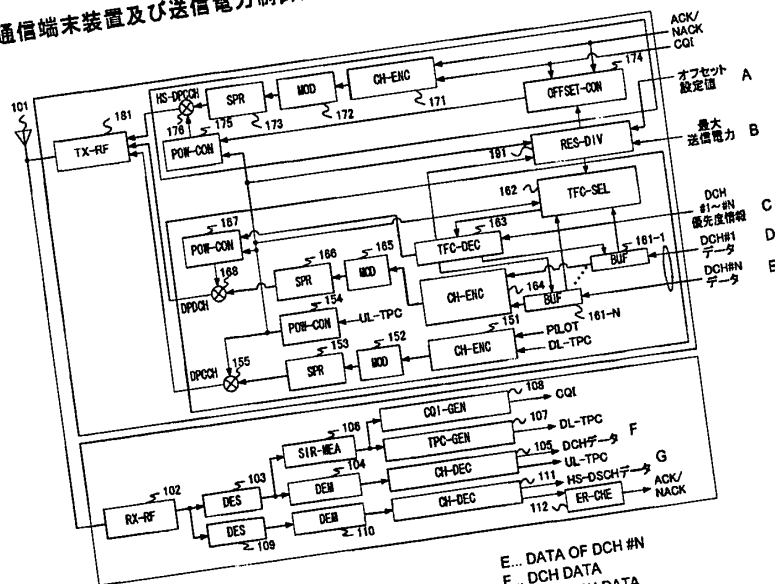
(74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034
東京都多摩市鶴牧 1丁目24-1 新都市センタービ
ル5階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
[続葉有])

(54) Title: COMMUNICATION TERMINAL APPARATUS AND TRANSMISSION POWER CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 通信端末装置及び送信電力制御方法



A... OFFSET SET VALUE
B... MAXIMUM TRANSMISSION POWER
C... PRIORITY INFORMATION OF DCHs #1-#N
D... DATA OF DCH #1
E... DATA OF DCH #N
F... DCH DATA
G... HS-DSCH DATA

(57) Abstract: A communication terminal apparatus for use in a CDMA radio communication system. In the apparatus, a resource assignment part (191) assigns, based on the offset value and transmission power OF DPCCH, the resources of first and second channels. A TFC selection part (162) produces, based on buffer amounts stored in buffers (161-1 to 161-N), usable TFCs. A TFC deciding part (163) decides, based on the resource of the first channel assigned by the resource assignment part (191), usable TFCs. This allows the apparatus to ensure that the total sum of the transmission powers of all the channels will not exceed the maximum transmission power when there exist both upstream channels concerned with the TFC selection and upstream channels not concerned with the TFC selection.

[続葉有]



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: CDMA方式の無線通信システムに使用される通信端末装置。この装置では、リソース割当部(191)は、DPCCHの送信電力及びオフセット値に基づいて第1チャネル及び第2チャネルのリソースを割り当てる。TFC Selection部(162)は、各バッファ(161-1~161-N)に蓄積されたバッファ量に基づいてTFCを作成し、リソース割当部191にて割り当てられた第1チャネルのリソースに基づいて使用可能なTFCの選択(TFC Selection)を行う。TFC決定部(163)は、DCH#1~#Nの優先度情報に基づいて、選択可能なTFCの中から1つのTFCを決定する。これにより、この装置では、TFC Selectionの対象となる上り回線チャネルとTFC Selectionの対象にない上り回線チャネルとが存在する場合に、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる。

明 細 書

通信端末装置及び送信電力制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、CDMA方式の無線通信システムに使用される通信端末装置及びその送信電力制御方法に関する。

背景技術

[0002] 無線通信システムでは、通信端末装置の総送信電力が最大送信電力を超えてしまう場合、いずれかのチャネルの送信を停止する、もしくは、伝送レートを下げる等の制御を行い、総送信電力が最大送信電力を超えないようにすることが必要となる。W-CDMAの3GPPのRelease99仕様では、これを実現する方法としてトランスポートフォーマットコンビネーションセレクション(Transport Format Combination Selection: 以下、「TFC Selection」という)が標準化されている。

[0003] TFC Selectionでは、通信端末装置が、複数の個別チャネル(Dedicated Channel: 以下、「DCH」と省略する)でデータを多重して伝送する場合に、各DCHで送信するデータ量等を示すトランスポートフォーマット(Transport Format: 以下、「TF」と省略する)の組合せであるトランスポートフォーマットコンビネーション(Transport Format Combination: 以下、「TFC」と省略する)毎に総送信電力が最大送信電力を超えないか否かを判定し、送信可能なTFCを選択する。なお、以下の説明において、全てのTFCの集合をTFCS(Transport Format Combination Set)という。

[0004] 以下、TFC Selectionについて図1Aから図1Cを用いて具体的に説明する。図1Aでは、DCHが2つで、DCH # 1には3つのTFがあり、DCH # 2には2つのTFがある場合を示す。この場合、図1Bに示すように、TFC1〜TFC6の6通りのTFCが存在することになる。なお、図1A、図1Bでは、各TFのビット数を横軸の長さで表している。

[0005] ここで、単位時間に送信しなければならないビット数が増えるほど伝送レートを速くする必要があり、所定の品質を得るためには伝送レートが速いほど送信電力を高くしなければならない。

[0006] 図1CはTFC毎の送信電力を示し、送信電力はビット数と比例関係にあるとしている。なお、図1Cにおいて、点線は最大送信電力 P_{max} を示している。

[0007] 図1Cの場合、通信端末装置は、TFCSにおけるTFC1〜TFC3において総送信電力が最大送信電力 P_{max} を下回るので送信可能と判定し、TFCSにおけるTFC4〜TFC6において総送信電力が最大送信電力 P_{max} を上回り送信電力が足りないため送信不可能と判定する。そして、通信端末装置は、送信可能と判定したTFC1〜TFC3の中から1つのTFCを選択する。

[0008] 通信端末装置が以上の動作を定期的に行うこと、すなわち、TFCSにおけるTFC毎に最大送信電力を超えるかどうかを判定することにより、通信端末装置の最大送信電力を超えないで通信を行うことができる。

[0009] ここで、通信端末装置には、下りパケットチャネルであるHS-DSCHの受信と、HS-DSCHのための上り制御情報であるHS-DPCCHの送信を行う場合がある。

[0010] 図2は、DCHに加えてTFCSに含まれないチャネルであるHS-DPCCHを送信する場合のTFC毎の送信電力を示す図である。図2の場合、図1Cの送信電力に、HS-DPCCHの送信電力がさらに必要となる。この結果、最大送信電力を超えないでHS-DPCCHとともに送信可能なTFCは、TFC1のみとなる。

非特許文献1:3GPP TSG R1-030062, 「Reference Techniques - TFC selection in UE」

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0011] しかしながら、従来の通信端末装置では、HS-DPCCHがTFCSに含まれないことからTFC Selectionの対象にないため、TFC Selectionの際にHS-DPCCHを考慮することができず、TFC1〜TFC3が送信可能だと誤って判定し、TFC2あるいはTFC3を選択してしまい最大送信電力 P_{max} を上回ってしまう危険性がある。

[0012] このように、従来の通信端末装置は、TFC Selectionの対象にない上りチャネル(すなわちTFCSに含まれないチャネル)が追加されることにより、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えてしまう危険性がある。この結果、他ユーザへ与える干渉が増えるとともに、送信アンプの非線形領域での動作することによる隣接チ

チャンネル干渉が増加して自システムのみならず他周波数のセルもしくは他システムへも影響を与えるという問題がある。

- [0013] 本発明の目的は、TFCSに含まれTFC Selectionの対象となる上り回線チャンネルとTFCSに含まれずTFC Selectionの対象にない上り回線チャンネルとが存在する場合に、全てのチャンネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる通信端末装置及び送信電力制御方法を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0014] 本発明の通信端末装置は、TFC Selectionの対象となる第1チャンネルのデータと前記TFC Selectionの対象にならない第2チャンネルのデータを多重して伝送する通信端末装置であって、前記第1チャンネル及び前記第2チャンネルの総送信電力が前記通信端末装置にて送信可能な最大送信電力を超えないように前記第1チャンネルのリソース及び前記第2チャンネルのリソースを割り当てるリソース割当手段と、前記リソース割当手段にて割り当てられた前記第1チャンネルのリソースの範囲内で送信可能なTFCを選択するTFC選択手段と、を具備する構成をとる。
- [0015] 本発明の通信端末装置の送信電力制御方法は、TFC Selectionの対象となる第1チャンネルのデータと前記TFC Selectionの対象にならない第2チャンネルのデータを多重して伝送する通信端末装置の送信電力制御方法であって、前記第1チャンネル及び前記第2チャンネルの総送信電力が前記通信端末装置にて送信可能な最大送信電力を超えないように前記第1チャンネルのリソース及び前記第2チャンネルのリソースを割り当てる工程と、前記リソース割当手段にて割り当てられたリソースの範囲内で前記第1チャンネルの送信電力及び前記第2チャンネルの送信電力を制御する工程と、を具備する方法をとる。

発明の効果

- [0016] 本発明によれば、TFCSに含まれTFC Selectionの対象となる上り回線チャンネルとTFCSに含まれずTFC Selectionの対象にない上り回線チャンネルとが存在する場合に、それぞれのチャンネルのリソースを割り当て、割り当てられたリソースの範囲内でTFC Selectionを行うことにより、全てのチャンネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1A]TFC Selectionを説明するための図
- [図1B]TFC Selectionを説明するための図
- [図1C]TFC Selectionを説明するための図
- [図2]従来の通信端末装置の課題を説明するための図
- [図3]本発明の実施の形態1に係る通信端末装置の構成を示すブロック図
- [図4]上記実施の形態に係る第1のリソース割り当て方法を示すフロー図
- [図5]上記実施の形態に係る第1のリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図
- [図6]上記実施の形態に係る第1のリソース割り当て方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図
- [図7]上記実施の形態に係る第2のリソース割り当て方法を示すフロー図
- [図8]上記実施の形態に係る第2のリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図
- [図9]上記実施の形態に係る第2のリソース割り当て方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図
- [図10]上記実施の形態に係る第3のリソース割り当て方法を示すフロー図
- [図11]上記実施の形態に係る第3のリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図
- [図12]上記実施の形態に係る第3のリソース割り当て方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図
- [図13]本発明の実施の形態2に係る通信端末装置の構成を示すブロック図
- [図14]上記実施の形態に係るリソース割り当て方法を示すフロー図
- [図15]上記実施の形態に係るリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図
- [図16]上記実施の形態に係るリソース割り当て方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図
- [図17]本発明の実施の形態3に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

[図18]上記実施の形態に係るリソース割り当て方法を示すフロー図

[図19]上記実施の形態に係るリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

[図20]上記実施の形態に係るリソース割り当て方法を示すフロー図

[図21]上記実施の形態に係るリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

[図22]本発明のその他の実施の形態に係るリソース割り当て方法の一例を示すフロー図

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

[0019] (実施の形態1)

図3は、本発明の実施の形態1に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。

[0020] まず、図3の通信端末装置の受信部の構成について説明する。

[0021] 受信無線部(RX-RF)102は、アンテナ101に受信された信号をベースバンド信号にダウンコンバートし、A/D変換処理を行う。

[0022] 逆拡散部(DES)103は、受信無線部102の出力信号に対してDCH用の拡散コードで逆拡散処理を行う。復調部(DEM)104は、逆拡散部103の出力信号に対して復調処理を行う。チャネルデコード部(CH-DEC)105は、復調部104の出力信号に対して復号処理を行い、受信DCHデータ及びUL-TPCコマンドを取り出す。UL-TPCコマンドは、送信電力制御部(POW-CON)154に入力される。

[0023] SIR測定部(SIR-MEA)106は、逆拡散部103の出力信号の希望波電力を測定し、希望波電力の分散値から干渉波電力を算出し、希望波電力と干渉波電力との比(以下、「SIR」という)を測定する。TPC生成部(TPC-GEN)107は下り回線の受信SIRと目標SIRとの大小関係により、下り回線の送信電力の増減を指示する下り回線用の送信電力制御コマンド(以下、「DL-TPC」という)を生成する。DL-TPCはチャネルエンコード部(CH-ENC)151に入力される。

[0024] CQI生成部(CQI-GEN)108は、下り回線の受信SIRにより下り回線品質を示す

情報であるCQIを生成する。CQIはチャネルエンコード部(CH-ENC)171に入力される。

- [0025] 逆拡散部(DES)109は、受信無線部102の出力信号に対してHS-DSCH用の拡散コードで逆拡散処理を行う。復調部(DEM)110は、逆拡散部109の出力信号に対して復調を行う。チャネルデコード部(CH-DEC)111は、デコードを行い、受信HS-DSCHデータを取り出す。
- [0026] 誤り検出部(ER-CHE)112は、チャネルデコード部111から出力された受信HS-DSCHデータに対して誤り検出を行い、誤りが検出されなかった場合にはACK信号を、誤りが検出された場合にはNACK信号をチャネルエンコード部171に出力する。
- [0027] 次に、図3の通信端末装置の送信部の構成について説明する。
- [0028] チャネルエンコード部151は、PILOTおよびDL-TPCコマンドに対して符号化処理を行う。変調部(MOD)152は、チャネルエンコード部151の出力信号に対して変調処理を行う。拡散部(SCR)153は、変調部152の出力信号に対して拡散処理を行う。送信電力制御部154は、記憶している送信電力をもとにUL-TPCコマンドにより送信電力を増減し、増幅部155を制御する。増幅部155は、送信電力制御部154の制御に基づき、拡散部153の出力信号を増幅してDPCCHとして送信無線部(TX-RF)181に出力する。
- [0029] 各バッファ(BUF)161-1〜161-Nは、対応するDCH#1〜#Nのデータを一時的に蓄積し、後述するTFC決定部(TFC-DEC)163から指示されたTFに対応するデータを取り出しチャネルエンコード部(CH-ENC)164に出力する。
- [0030] TFC Selection部(TFC-SEL)162は、各バッファ161-1〜161-Nに蓄積されたバッファ量に基づいてTFCを作成し、後述するリソース割当部(RES-DIV)191にて割り当てられた第1チャネルのリソースに基づいて使用可能なTFCの選択(TFC Selection)を行い、選択したTFC及びDPDCH用のリソースをTFC決定部163に出力する。
- [0031] TFC決定部163は、DCH#1〜#Nの優先度情報に基づいて、選択可能なTFCの中から1つのTFCを決定し、各バッファ161-1〜161-NにTFを指示し、送信電力制御部167にDPDCH用のリソースを示す情報を出力する。

- [0032] チャネルエンコード部164は、各バッファ161-1〜161-Nの出力信号に対して符号化処理を行う。変調部(MOD)165は、チャネルエンコード部164の出力信号に対して変調処理を行う。拡散部(SCR)166は、変調部165の出力信号に対して拡散処理を行う。送信電力制御部(POW-CON)167は、DPDCH用のリソースに基づく送信電力となるように増幅部168を制御する。増幅部168は、送信電力制御部167の制御に基づき、拡散部166の出力信号を増幅してDPDCHとして送信無線部181に出力する。
- [0033] なお、通信端末装置は、151から168の各構成部分により第1送信部(DCH用)を構成する。また、以下の説明において、第1送信部に属するチャネルであって、TFC Selectionの対象となる上り回線チャネルを第1チャネルという。
- [0034] チャネルエンコード部171は、ACK/NACKおよびCQIに対して符号化処理を行う。変調部(MOD)172は、チャネルエンコード部171の出力信号に対して変調処理を行う。拡散部(SCR)173は、変調部172の出力信号に対して拡散処理を行う。
- [0035] オフセット制御部(OFFSET-CON)174は、ACK/NACKもしくはCQIを送信する場合に、後述するリソース割当部191にて割り当てられたリソースをオフセット値として送信電力制御部175に設定する。
- [0036] 送信電力制御部(POW-CON)175は、DPCCHの送信電力にオフセットを乗算した値により送信電力を増減し、増幅部176を制御する。増幅部176は、送信電力制御部175の制御に基づき、拡散部173の出力信号を増幅してHS-DPCCHとして送信無線部181に出力する。
- [0037] なお、通信端末装置は、171から176の各構成部分により第2送信部(HS-DPCCH用)を構成する。また、以下の説明において、第2送信部に属するチャネルであって、TFC Selectionの対象とならない上り回線チャネルを第2チャネルという。
- [0038] 送信無線部181は、DPCCH、DPDCH及びHS-DPCCHを多重し、D/A変換処理およびアップコンバートを行ってアンテナ101より無線送信する。
- [0039] リソース割当部191は、DPCCHの送信電力及びオフセット値に基づいて第1チャネル及び第2チャネルのリソースを割り当てる。なお、オフセット値として、外部から入力されるオフセット設定値を用いる場合と、TFC決定部163にて決定されたTFC固

有のオフセット値を用いる場合がある。

[0040] 以下、リソース割当部191のリソース割り当て方法の例について具体的に説明する。

[0041] まず、第2チャンネルのリソースを優先して確保する第1のリソース割り当て方法について図4を用いて説明する。この場合、リソース割当部191は、DPCCHの送信電力 P_{dpcch} に、外部から入力したオフセット値 $Offset$ を乗算して第2チャンネルのリソース $P2$ を計算し、 $P2$ をオフセット制御部174に出力する(ST201)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 P_{max} から P_{dpcch} および $P2$ を減ずることにより、第1チャンネルのリソース $P1$ を計算し、 $P1$ をTFC Selection部162に出力する(ST202)。

[0042] 図5は、第1の方法によりリソースを割り当てた結果を示す図であり、図6は、第1の方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図である。図5及び図6に示すように、第1の方法によれば、第2チャンネルのリソースを優先して確保することができるため、第2チャンネルのサービス提供範囲(coverage)を常に保つことができる。また、第1チャンネルについても最大送信電力を上回らないように適切なTFCを選択することができる。

[0043] 次に、第1チャンネルのリソースを優先して確保する第2のリソース割り当て方法について図7を用いて説明する。この場合、リソース割当部191は、TFC決定部163にて決定されたTFC # i を入力し、DPCCHの送信電力 P_{dpcch} にTFC # i のオフセット値 $Offset(TFC\#i)$ を乗算して第1チャンネルのリソース $P1$ を計算し、 $P1$ をTFC Selection部162に出力する(ST501)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 P_{max} から P_{dpcch} および $P1$ を減ずることにより、第2チャンネルのリソース $P2$ を計算し、 $P2$ をオフセット制御部174に出力する(ST502)。

[0044] 図8は、第2の方法によりリソースを割り当てた結果を示す図であり、図9は、第2の方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図である。図8及び図9に示すように、第2の方法によれば、第1チャンネルのリソースを優先して確保することができるため、第1送信部のチャンネルのサービス提供範囲(coverage)を常に保つことができる。また、第2送信部のチャンネルにおいて所定品質を得るための十分な送信電力を確保できない場合が生じるが、最大送信電力は上回らないようにすることができる。

- [0045] 次に、第2チャンネルのリソースを優先して確保し、確保した第2チャンネルのリソースを補正する第3のリソース割り当て方法について図10を用いて説明する。この場合、リソース割当部191は、DPCCHの送信電力 P_{dpcch} に、外部から入力したオフセット値Offset及び所定の係数 B ($0 \leq B \leq 1$)を乗算して第2チャンネルのリソース $P2$ を計算し、 $P2$ をオフセット制御部174に出力する(ST801)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 P_{max} から P_{dpcch} および $P2$ を減ずることにより、第1チャンネルのリソース $P1$ を計算し、 $P1$ をTFC Selection部162に出力する(ST802)。なお、係数 B は、所定品質を得るために第2送信部が必要とするリソースと実際に割り当てられる第2チャンネルのリソースとの比を示すものとなる。
- [0046] 図11は、第3の方法によりリソースを割り当てた結果を示す図であり、図12は、第3の方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図である。図11及び図12に示すように、第3の方法によれば、第2チャンネルのリソースを優先して確保し、確保した第2チャンネルのリソースに係数を乗算して補正することにより、第1チャンネルのリソースとのバランスを図ることができる。
- [0047] このように、本実施の形態によれば、TFC Selectionの対象となる上り回線チャンネルとTFC Selectionの対象にない上り回線チャンネルとが存在する場合に、それぞれのチャンネルのリソースを割り当て、割り当てられたリソースの範囲内でTFC Selectionを行うことにより、全てのチャンネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる。
- [0048] なお、本実施の形態では、オフセット値Offsetおよび係数 B が固定の場合を説明したが、本発明はこれに限られずオフセット値Offsetおよび係数 B が伝送する情報(ACK/NACK、CQI、CQIのレベルに応じた設定)、符号化方法(リピティションの有/無)、送信種別(周期的な送信、トリガされた送信)、通信端末装置が接続している基地局装置の数(ソフトハンドオーバーの有/無)、ネットワーク側の指示等により可変にしてもよい。
- [0049] (実施の形態2)
- 図13は、本発明の実施の形態2に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図13において、図3と共通する構成部分には、図3と同一の符号を付して

その詳しい説明を省略する。

[0050] 図13に示した通信端末装置は、図3と比較して送信状況モニタ部(MONITOR)1101を追加した構成を採る。

[0051] 送信状況モニタ部1101は、第2チャンネルから送信する情報(HS-DPCCHのACK/NACK、CQI)の有無を監視し、過去に第2チャンネルから送信された情報量をリソース割当部191に出力する。具体的には、送信状況モニタ部1101は、予め定められた所定の期間 T_{monitor} に対する第2チャンネルから情報が送信された時間 T_{tx} の割合である送信状況係数 A_{tx} を算出し、 A_{tx} をリソース割当部191に出力する。

[0052] リソース割当部191は、図14に示すように、DPCCHの送信電力 P_{dpcch} に、外部から入力したオフセット値Offset及び送信状況係数 A_{tx} を乗算して第2チャンネルのリソース P_2 を計算し、 P_2 をオフセット制御部174に出力する(ST1201)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 P_{max} から P_{dpcch} および P_2 を減ずることにより、第1チャンネルのリソース P_1 を計算し、 P_1 をTFC Selection部162に出力する(ST1202)。

[0053] 図15は、本実施の形態によりリソースを割り当てた結果を示す図であり、図16は、本実施の形態により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図である。

[0054] このように、本実施の形態によれば、第2チャンネルのリソースを優先して確保することができるとともに、第2チャンネルから送信される情報の送信状況を監視することにより、データがバースト的に送信される第2チャンネルにおいて過剰にリソースを確保してしまうことを避けることができる。この結果、第1チャンネルのリソースを、最大送信電力を上回ることなく上記実施の形態1の第1の方法よりも多く確保することができる。

[0055] (実施の形態3)

図17は、本発明の実施の形態3に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図17において、図3と共通する構成部分には、図3と同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

[0056] 図17に示した通信端末装置は、図3と比較して係数算出部(COE-CAL)1501を追加した構成を採る。

[0057] 係数算出部1501は、TFC Selection部162が作成したTFCを入力し、TFC毎に係数を設定し、設定した係数をリソース割当部191に出力する。

- [0058] リソース割当部191は、DPCCHの送信電力、オフセット値及び各TFCの係数に基づいてTFC毎に第1送信部および第2チャンネルのリソースを計算する。具体的には、リソース割当部191は、図18に示すように、各TFCについて、DPCCHの送信電力 P_{dpcch} に外部から入力したオフセット値Offset及び各TFCの係数 $C(TFC\#i)$ を乗算して第2チャンネルのリソース $P2$ を計算し、 $P2$ をオフセット制御部174に出力する(ST1601)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 P_{max} から P_{dpcch} および $P2$ を減ずることにより、第1チャンネルのリソース $P1$ を計算し、 $P1$ をTFC Selection部162に出力する(ST1602)。このST1601、ST1602の工程を全てのTFCに対して行うことにより、図19に示すように、TFC毎に第1送信部のDPDCH用及び第2チャンネルのリソースを割り当てることができる。
- [0059] TFC Selection部162は、TFC Selectionを行い、選択したTFC及びDPDCH用のリソースをTFC決定部163に出力する。
- [0060] TFC決定部163は、DCH #1〜#Nの優先度情報に基づいて、選択可能なTFCの中から1つのTFCを決定し、決定したTFCを示す情報をオフセット制御部174に出力する。
- [0061] オフセット制御部174は、入力したTFCに対応する第2チャンネルのリソース分のオフセットを送信電力制御部175に設定する。
- [0062] このように、本実施の形態によれば、TFC毎に第1送信部のDPDCH用及び第2チャンネルのリソースを割り当てることにより、上記実施の形態1よりもきめ細かくリソースの割当を行うことができる。
- [0063] ここで、システム運営において所定のTFCの品質が確保される必要のある場合等、第1送信部と第2送信部のどちらのリソースを優先して確保すべきかが、TFCによって異なる場合がある。
- [0064] 本実施の形態では、リソース割当部191が、TFCによって、第1送信部と第2送信部のどちらのリソースを優先して確保すべきかを判断し、リソースの割り当て方法を適宜切替えることもできる。
- [0065] 図20において、リソース割当部191は、まず、TFC毎に第1送信部と第2送信部のどちらのリソースを優先して確保すべきかを判断する(ST1801)。

- [0066] そして、第1チャンネルのリソースを優先して確保する場合、リソース割当部191は、TFC決定部163にて決定されたTFC #iを入力し、DPCCHの送信電力 P_{dpcch} にTFC #iのオフセット値Offset (TFC#i)を乗算して第1チャンネルのリソース P_1 を計算し、 P_1 をTFC Selection部162に出力する(ST1802)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 P_{max} から P_{dpcch} および P_1 を減ずることにより、第2チャンネルのリソース P_2 を計算し、 P_2 をオフセット制御部174に出力する(ST1803)。
- [0067] 一方、第2チャンネルのリソースを優先して確保する場合、リソース割当部191は、DPCCHの送信電力 P_{dpcch} に、外部から入力したオフセット値Offsetを乗算して第2チャンネルのリソース P_2 を計算し、 P_2 をオフセット制御部174に出力する(ST1804)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 P_{max} から P_{dpcch} および P_2 を減ずることにより、第1チャンネルのリソース P_1 を計算し、 P_1 をTFC Selection部162に出力する(ST1805)。
- [0068] このST1801〜ST1805の工程を全てのTFCに対して行うことにより、図21に示すように、第1送信部のDPDCH用あるいは第2送信部のどちらのリソースを優先的に確保して割り当てるかを、TFC毎に選択的に行うことができる。なお、図21では、TFC1が第1チャンネルのリソースを優先して確保するTFC、TFC2及びTFC3が第2チャンネルのリソースを優先して確保するTFCである場合を示す。
- [0069] (その他の実施の形態)
- なお、上記各実施の形態において、TFC Selectionの対象にない上りチャンネルとして、HS-DPCCHを例として説明したが、本発明はこれに限られず、他のTFC Selectionの対象にない上りチャンネルやDCHとは異なるTFCSに含まれるチャンネルが追加される場合においても適用することができる。TFC Selectionの対象にない上りチャンネルの例として、E-DCH (Enhancement-Dedicated Channel) のデータを伝送するチャンネルであるE-DPDCH、E-DPDCHに関するデータフォーマット情報及び制御情報(例えばハイブリッドARQに関する情報)を伝送するチャンネルであるE-DPCCH、E-DPDCHの送信許可を要求する情報(例えば、送信したいデータ量、使用可能な送信電力のマージン、最大送信電力)を送信するチャンネル等があげられる。
- [0070] ここで、TFC Selectionの対象にない上りチャンネルが複数存在する場合、リソース割

当部191が、まず第2送信部の所定のチャネルについてリソースを確保し、他のチャネルについて、残ったリソースの割り当てを行うことも可能である。例として、E-DCHが存在する場合に、TCP (Transmission Control Protocol) におけるACKやゲーム等の少ないデータ量で短い遅延時間が要求されるデータを送信する際に、これらのデータ用に最低限必要なリソースをまず確保し、他のチャネルについて、残ったリソースの割り当てを行う、あるいは、通信端末装置が基地局から送信許可を得ることなくいつでも送信してよいオートノマス伝送ミッション (Autonomous Transmission) で送信するチャネルについて最低限必要なリソースをまず確保し、他のチャネルについて、残ったリソースの割り当てを行うこと等が考えられる。

[0071] また、TFC Selectionの対象にない上りチャネルが複数存在する場合、リソース割当部191が、チャネルや情報の種類によって優先度を考慮してリソースを割り当てる順番を決定することもできる。例えば、ACK/NACK等の既に受信したデータに対する情報は、これを送信しないと基地局装置が受信に失敗したと判断し、不要な再送が行われ無線回線を有効利用できないことになるため優先度を高くする。一方、CQIや送信要求等の未来のスケジューリングのための情報は、同じチャネルの他の情報より優先度を低くする。図22は、その一例を示すフロー図である。図22において、リソース割当部191は、まず、第1チャネルのリソースを計算し(ST2001)、次に、優先度が高いACK/NACKのリソースを計算し(ST2002)、さらに、CQI、E-DPDCH、データフォーマット情報、送信要求情報の順にリソースを計算する(ST2003〜ST2006)。

[0072] また、本発明において、リソース割り当ての順番は固定的で有る必要はなく、順番を適応的に換えることもできる。これにより、ある情報は常にリソース不足で送信することができないといった状況を避けることができる。例えば、常にACKをCQIよりも優先するのではなく、定期的にCQIに優先的にリソースを割り当てれば、基地局装置にてCQIが受信されないためスケジューリングされないといった状況を避けることができる。また、CQIとE-DPDCHの送信要求とでリソースを常に分けるのではなく、所定の割合(ネットワークからの設定値、過去のリソース不足状況等)で、一方が他方のリソースを使用して送信することを時分割的に行えば、送信する度に両者ともに所定の

品質を満たせないといった状況を避けることができる。

[0073] また、本発明において、リソース割当部191は、TFC Selectionの対象にない上りチャネルや情報の種類によって、第1送信部と第2送信部のどちらのリソースを優先して確保すべきかを判断することもできる。例えば、第1送信部からはシステムの運営に用いられる通信端末装置による測定結果の情報、第2送信部からはCQIやE-DPDCHの送信要求のように基地局装置において未来のスケジューリングに用いる情報を送信する必要がある場合、第1送信部を優先すればシステム自体が成り立たなくなるような状況に陥ることを回避することができる。具体的には、通信端末装置がハンドオーバーを行う必要がある場合に、第1送信部からの送信が優先されなければネットワーク側はハンドオーバーを行うか否かを判断することができずハンドオーバー制御が行なわれないことにより通信が途絶えてしまうことが考えられる。しかしながら第1送信部からの送信を優先すれば、ネットワーク側が通信端末装置による測定結果の情報を知ることができるため、ハンドオーバー制御を行うことができ、通信が途絶えてしまうことを回避することができる。

[0074] また、上記実施の形態2においてE-DCHがある場合、送信状況モニタ部1101において、送信のON/OFFをモニタする代わりに、実際の送信レート、基地局装置に要求した送信レート、ネットワーク側(基地局装置、その他上位局装置)が許可した最大送信レート等をモニタすることにより制御を行ってもよい。

[0075] 本明細書は、2003年8月12日出願の特願2003-292670に基づくものである。この内容をここに含めておく。

産業上の利用可能性

[0076] 本発明は、CDMA方式の無線通信システムに使用され、TFC Selectionを行う通信端末装置に用いるに好適である。

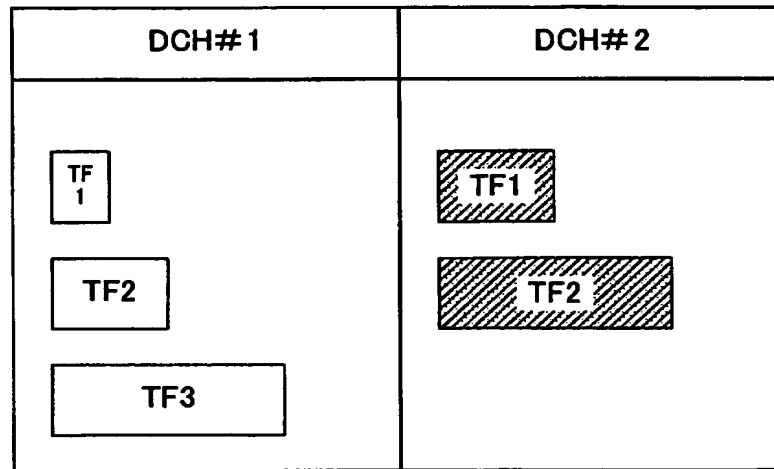
請求の範囲

- [1] トランスポートフォーマットコンビネーションセレクションの対象となる第1チャンネルのデータと前記トランスポートフォーマットコンビネーションセレクションの対象にならない第2チャンネルのデータを多重して伝送する通信端末装置であって、
- 前記第1チャンネル及び前記第2チャンネルの総送信電力が前記通信端末装置にて送信可能な最大送信電力を超えないように前記第1チャンネルのリソース及び前記第2チャンネルのリソースを割り当てるリソース割当手段と、
- 前記リソース割当手段にて割り当てられた前記第1チャンネルのリソースの範囲内で送信可能なトランスポートフォーマットコンビネーションを選択するTFC選択手段と、
- を具備する通信端末装置。
- [2] 前記リソース割当手段は、前記第1チャンネルのリソースあるいは前記第2チャンネルのリソースのいずれか一方を優先的に確保し、他方のチャンネルのリソースを割り当てる請求項1記載の通信端末装置。
- [3] 前記第2チャンネルから送信される情報の有無を監視し、過去に前記第2チャンネルから送信された情報の情報量を前記リソース割当手段に出力する送信状況モニタ手段を具備し、
- 前記リソース割当手段は、前記情報量に基づいて前記第2チャンネルのリソースを割り当てる請求項1記載の通信端末装置。
- [4] 送信状況モニタ手段は、所定の期間に対する前記第2チャンネルから情報が送信された時間の割合である送信状況係数を算出し、送信状況係数を前記リソース割当手段に出力し、
- 前記リソース割当手段は、個別制御チャンネルの送信電力に所定のオフセット値及び前記送信状況係数を乗算して前記第2チャンネルのリソースを計算する請求項3記載の通信端末装置。
- [5] 前記リソース割当手段は、トランスポートフォーマットコンビネーション毎に前記第1チャンネル及び前記第2チャンネルのリソースを割り当てる請求項1記載の通信端末装置。
- [6] 前記第2チャンネルが複数存在する場合、前記リソース割当手段は、最初に前記第2

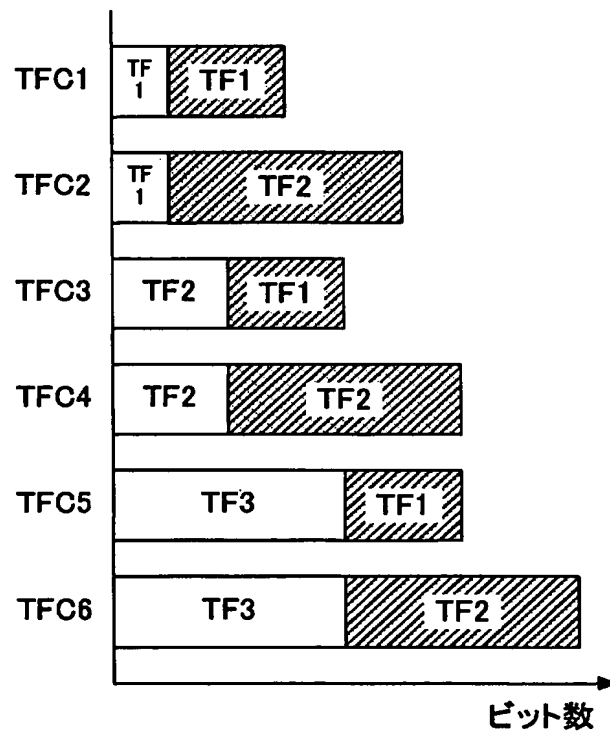
チャンネルの所定のチャンネルについてリソースを確保し、前記所定のチャンネル以外のチャンネルについて、残ったリソースの割り当てを行う請求項1記載の通信端末装置。

- [7] リソース割当手段は、前記第2チャンネルから送信する情報の種類によって、前記第1チャンネルのリソースあるいは前記第2チャンネルのリソースのどちらを優先的に確保するかを選択する請求項2記載の通信端末装置。
- [8] リソース割当手段は、前記第2チャンネルから送信する情報が未来のスケジューリングに用いるものである場合、前記第1チャンネルのリソースを優先的に確保する請求項7記載の通信端末装置。
- [9] トランスポートフォーマットコンビネーションセレクションの対象となる第1チャンネルのデータと前記トランスポートフォーマットコンビネーションセレクションの対象にならない第2チャンネルのデータを多重して伝送する通信端末装置の送信電力制御方法であって、
- 前記第1チャンネル及び前記第2チャンネルの総送信電力が前記通信端末装置にて送信可能な最大送信電力を超えないように前記第1チャンネルのリソース及び前記第2チャンネルのリソースを割り当てる工程と、
- 前記リソース割当手段にて割り当てられたリソースの範囲内で前記第1チャンネルの送信電力及び前記第2チャンネルの送信電力を制御する工程と、を具備する通信端末装置の送信電力制御方法。

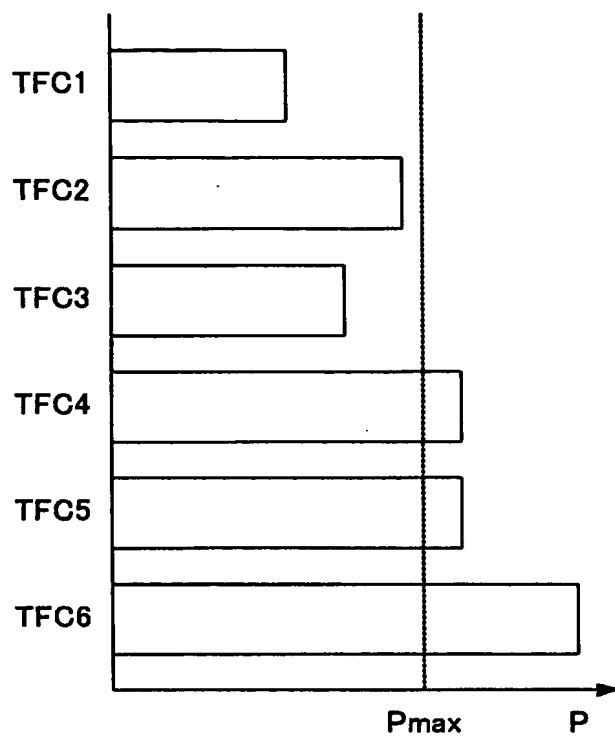
[図1A]



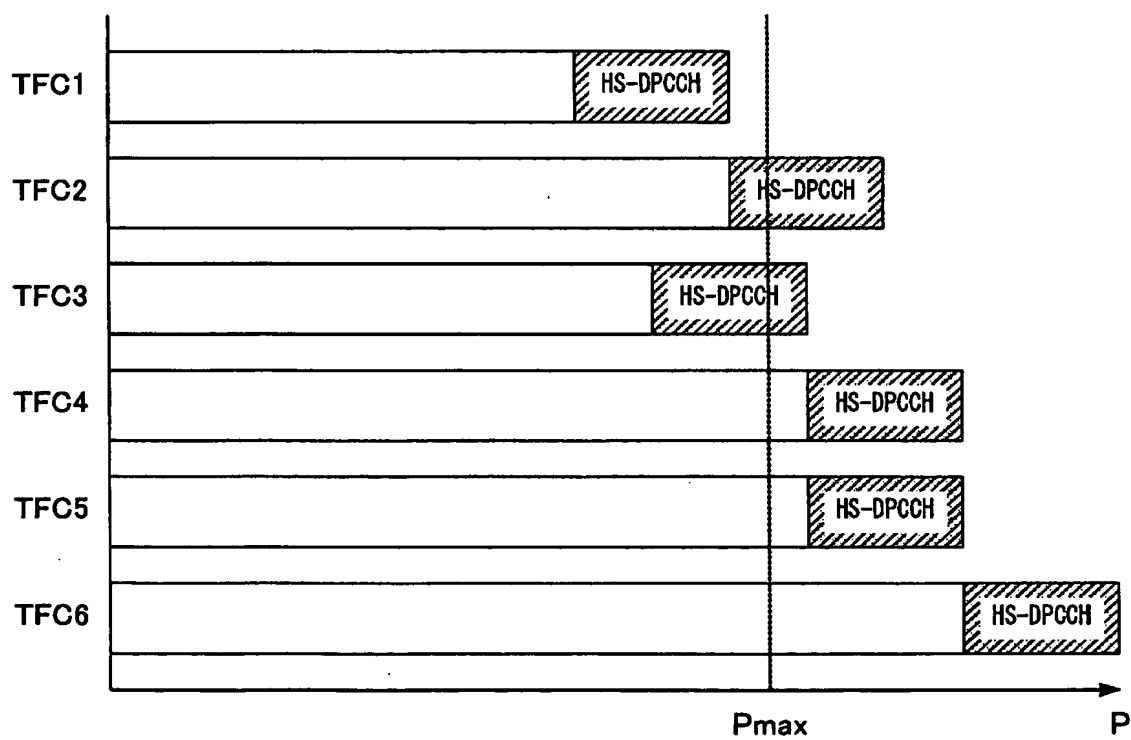
[図1B]



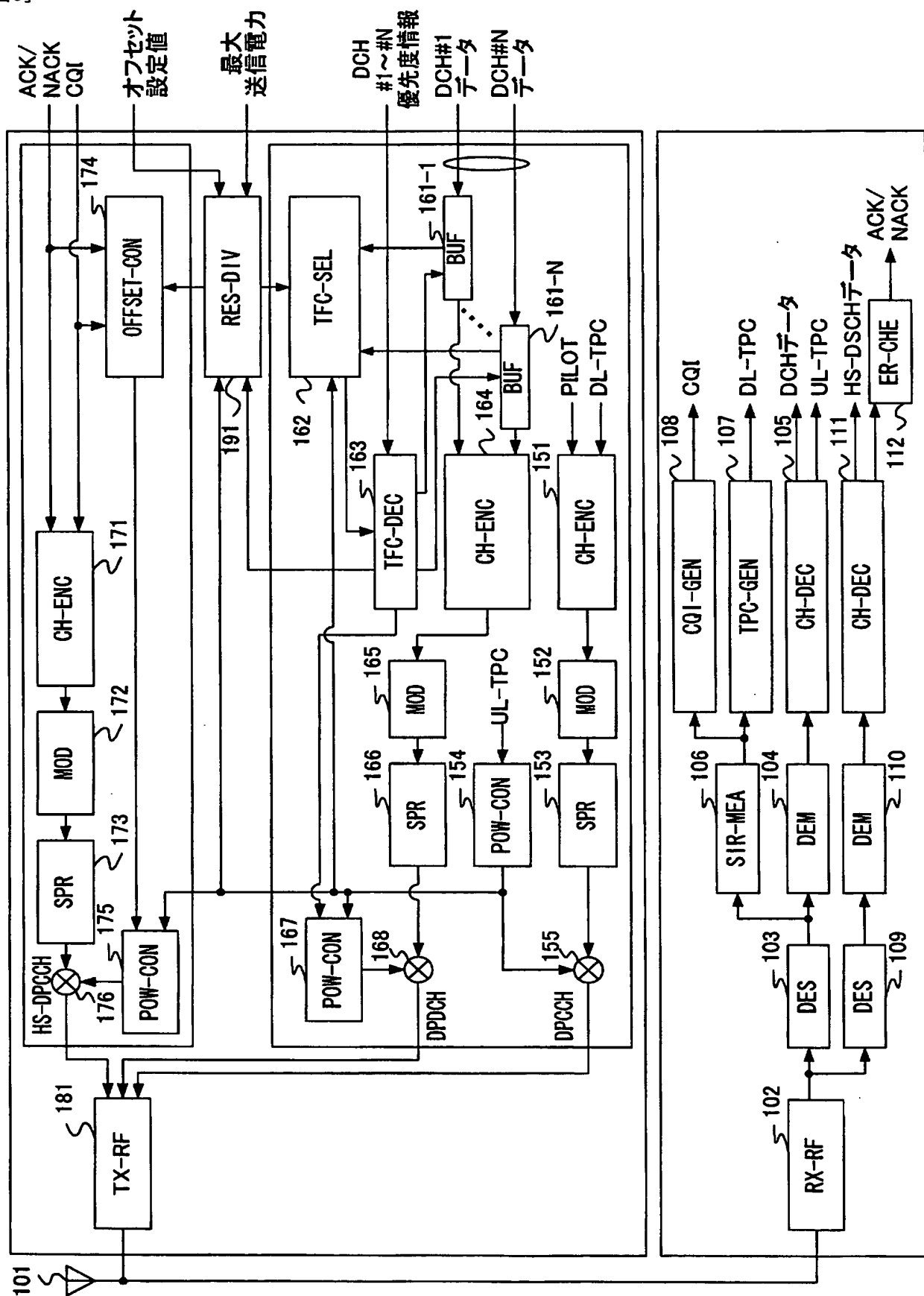
[図1C]



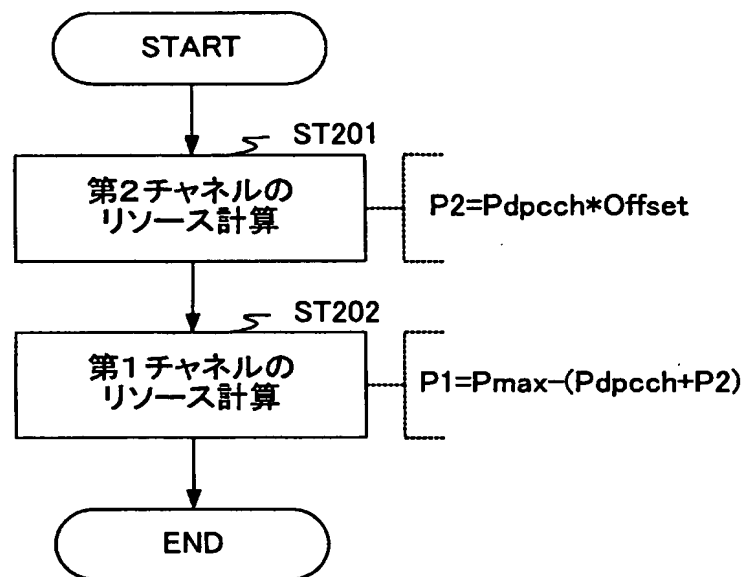
[図2]



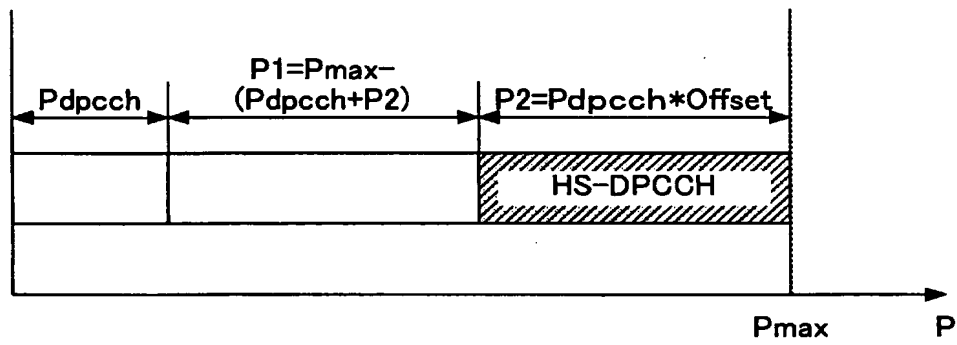
[図3]



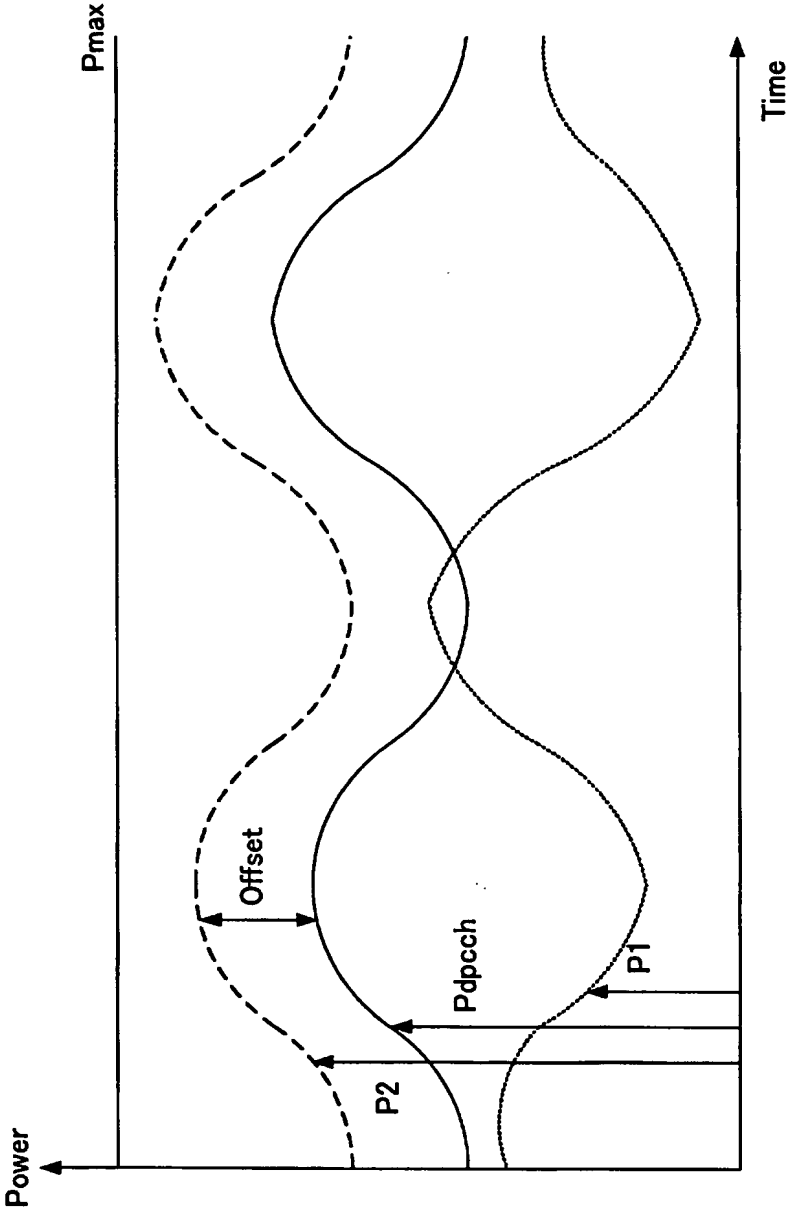
[図4]



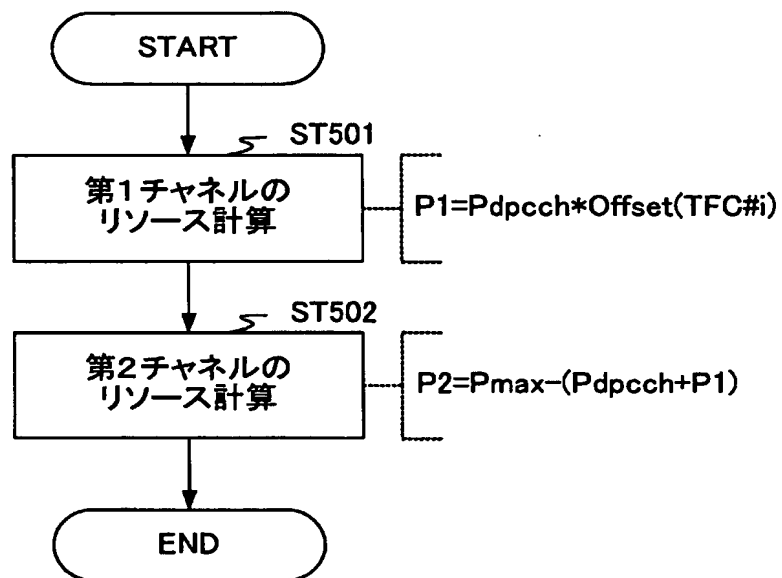
[図5]



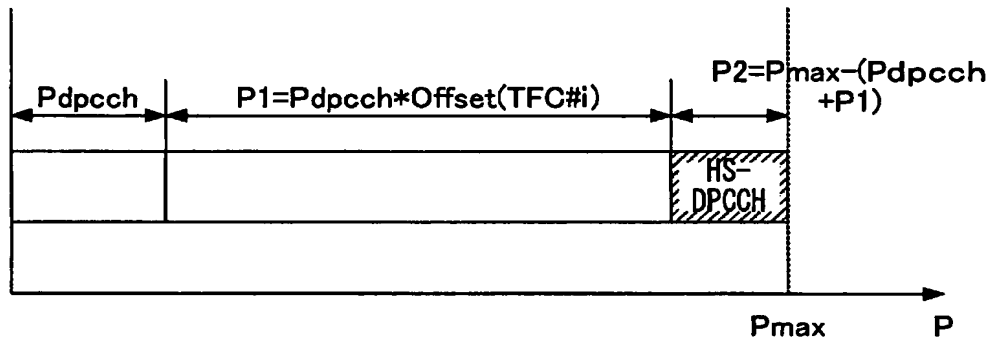
[図6]



[図7]

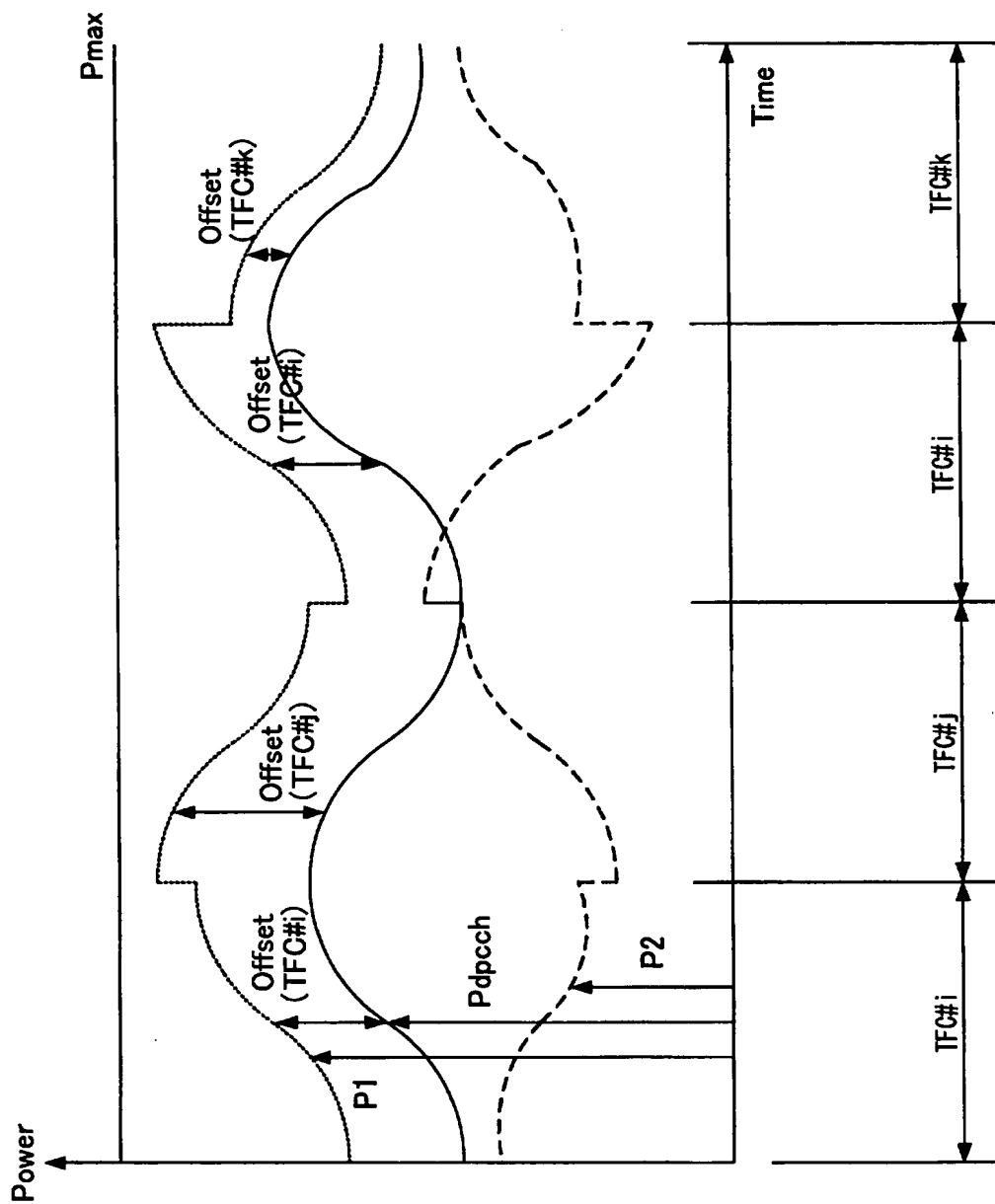


[図8]

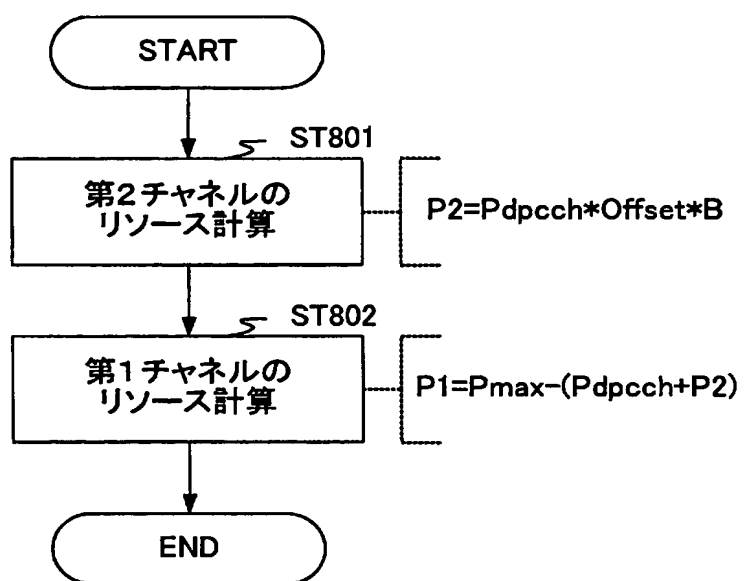


9/22

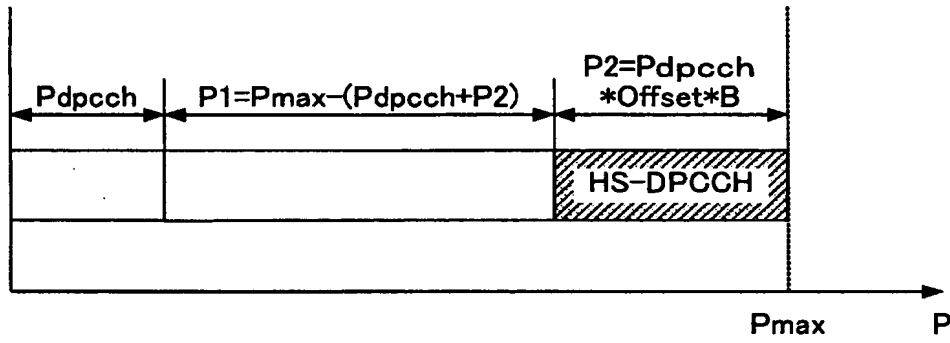
[図9]



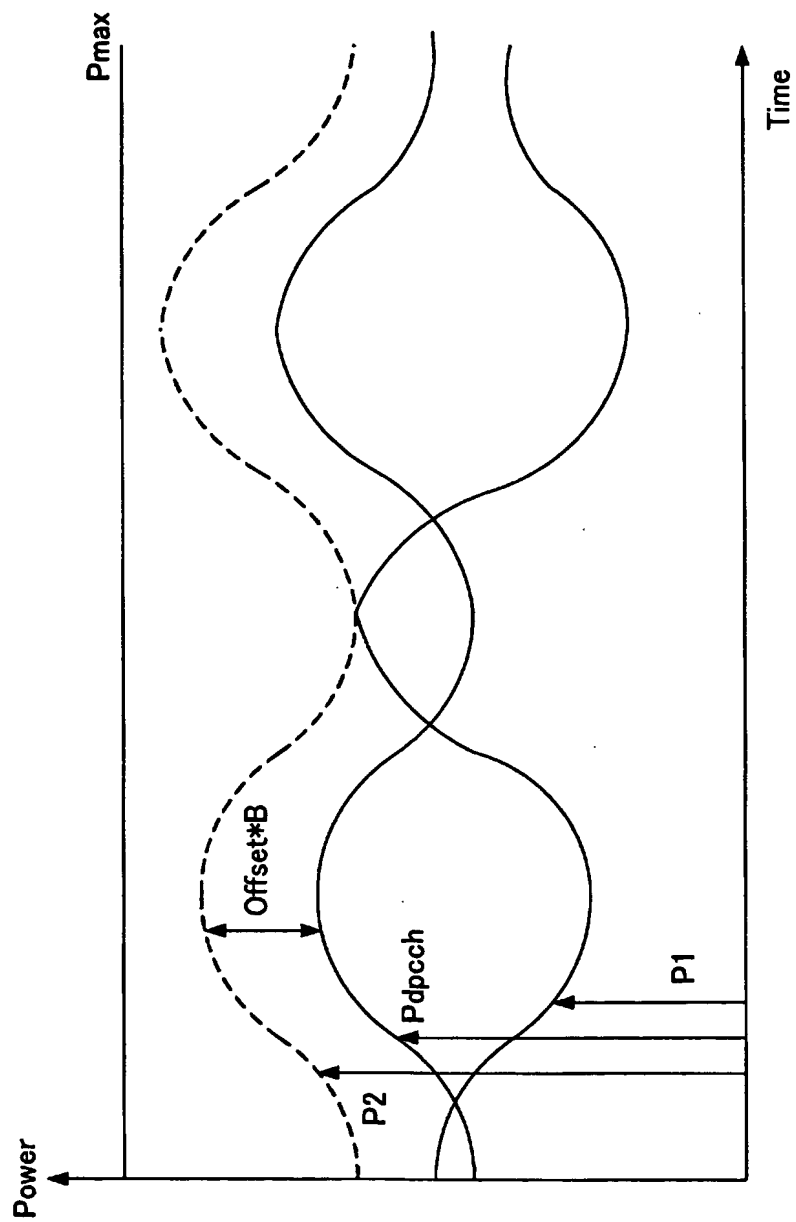
[図10]



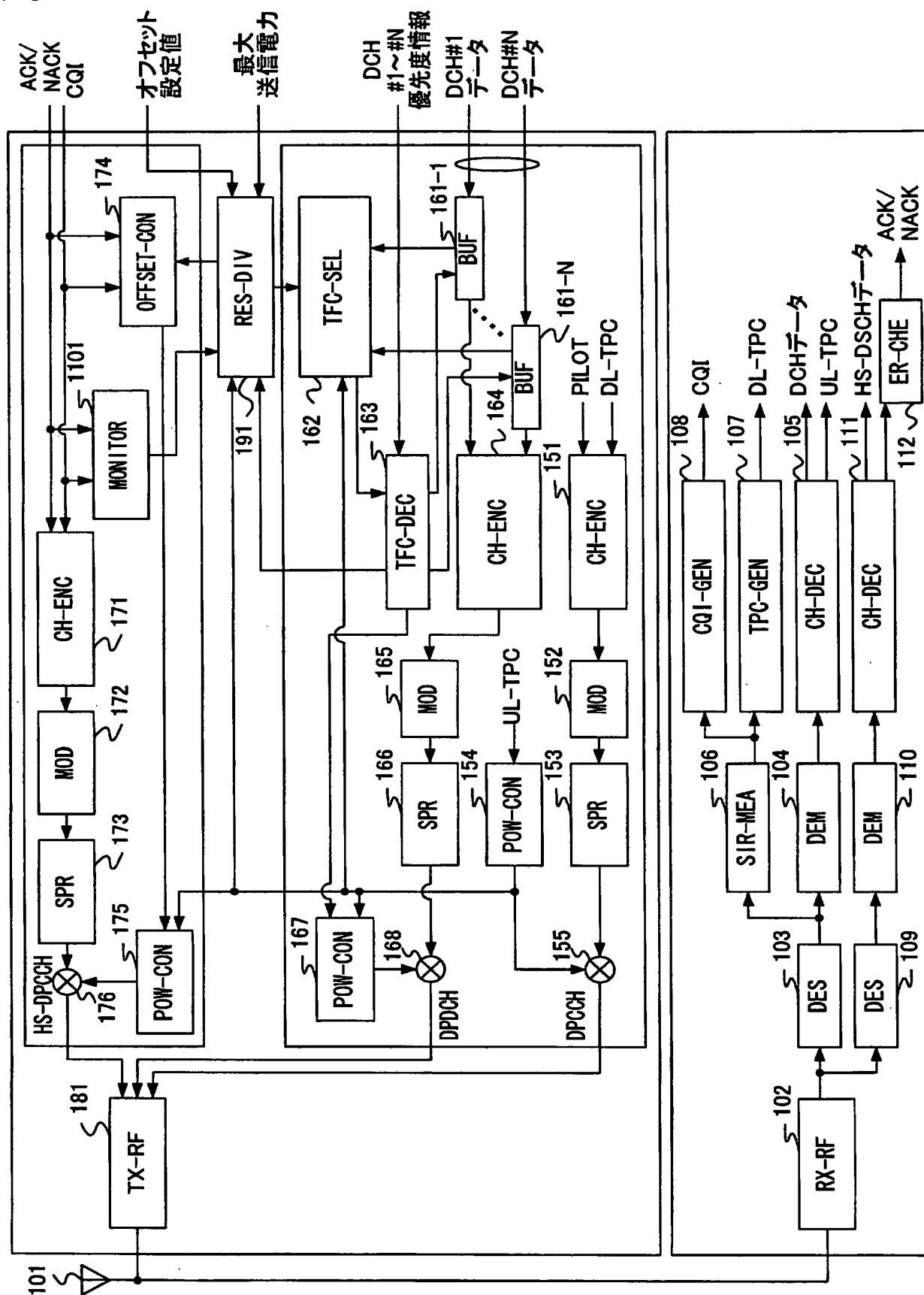
[図11]



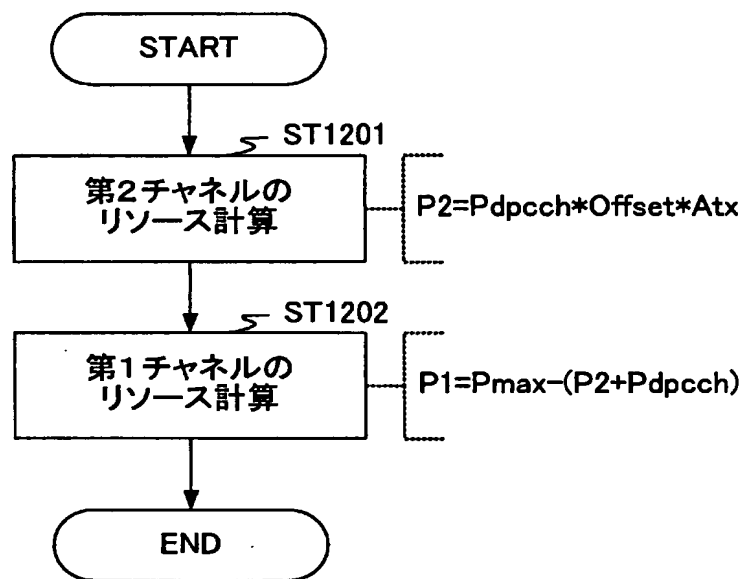
[図12]



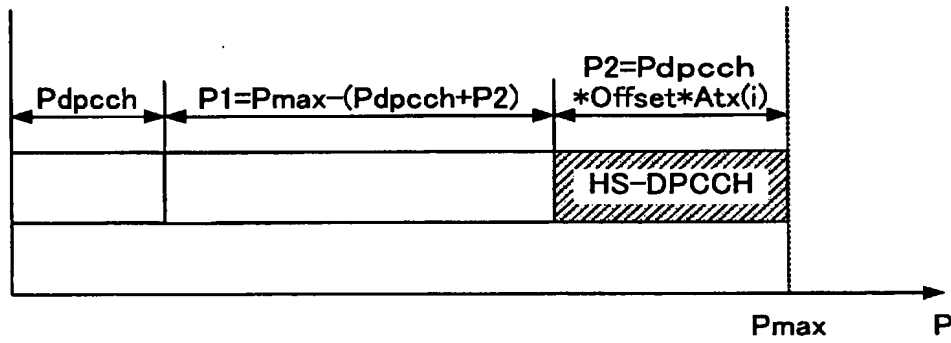
[図13]



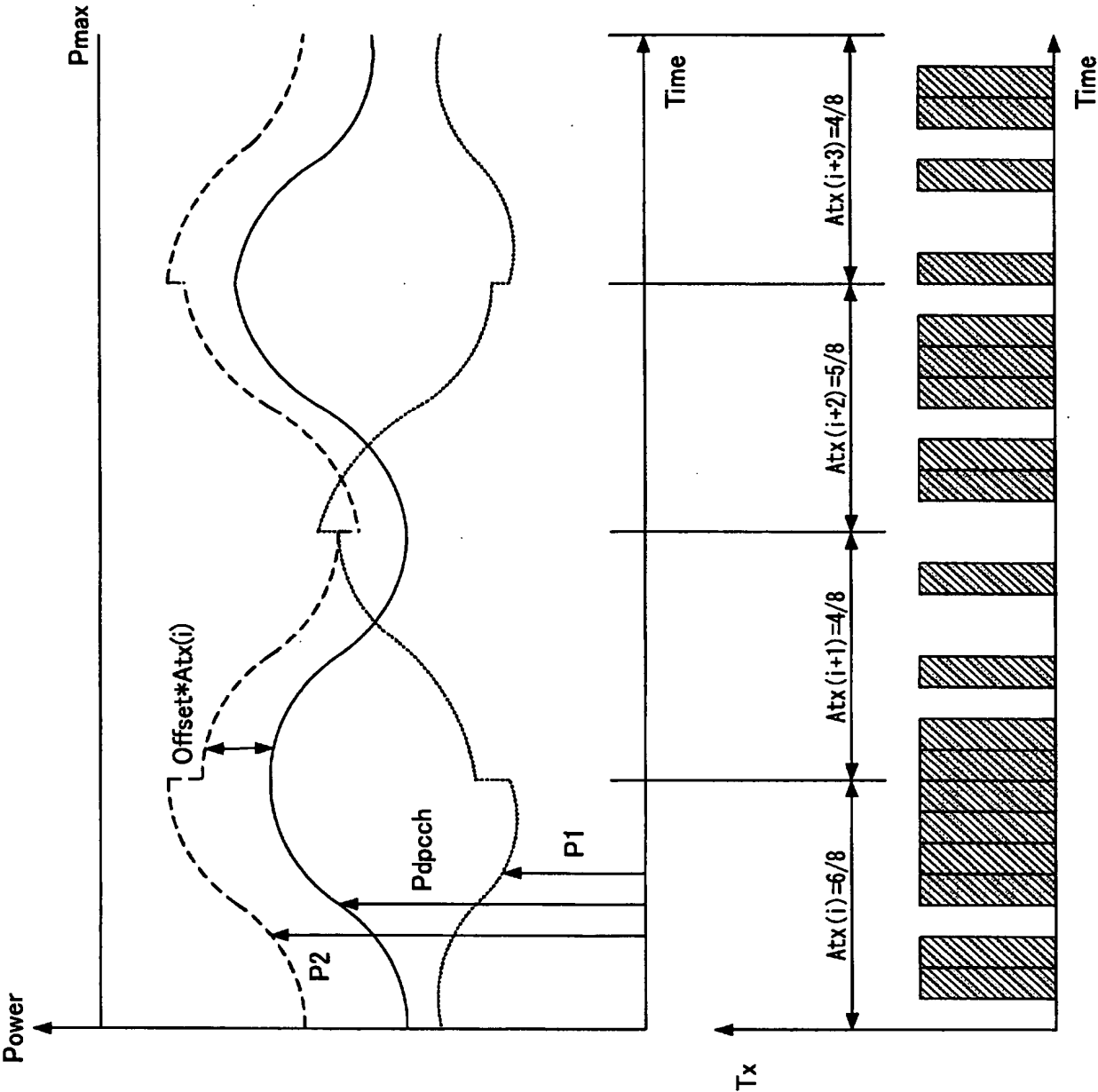
[図14]



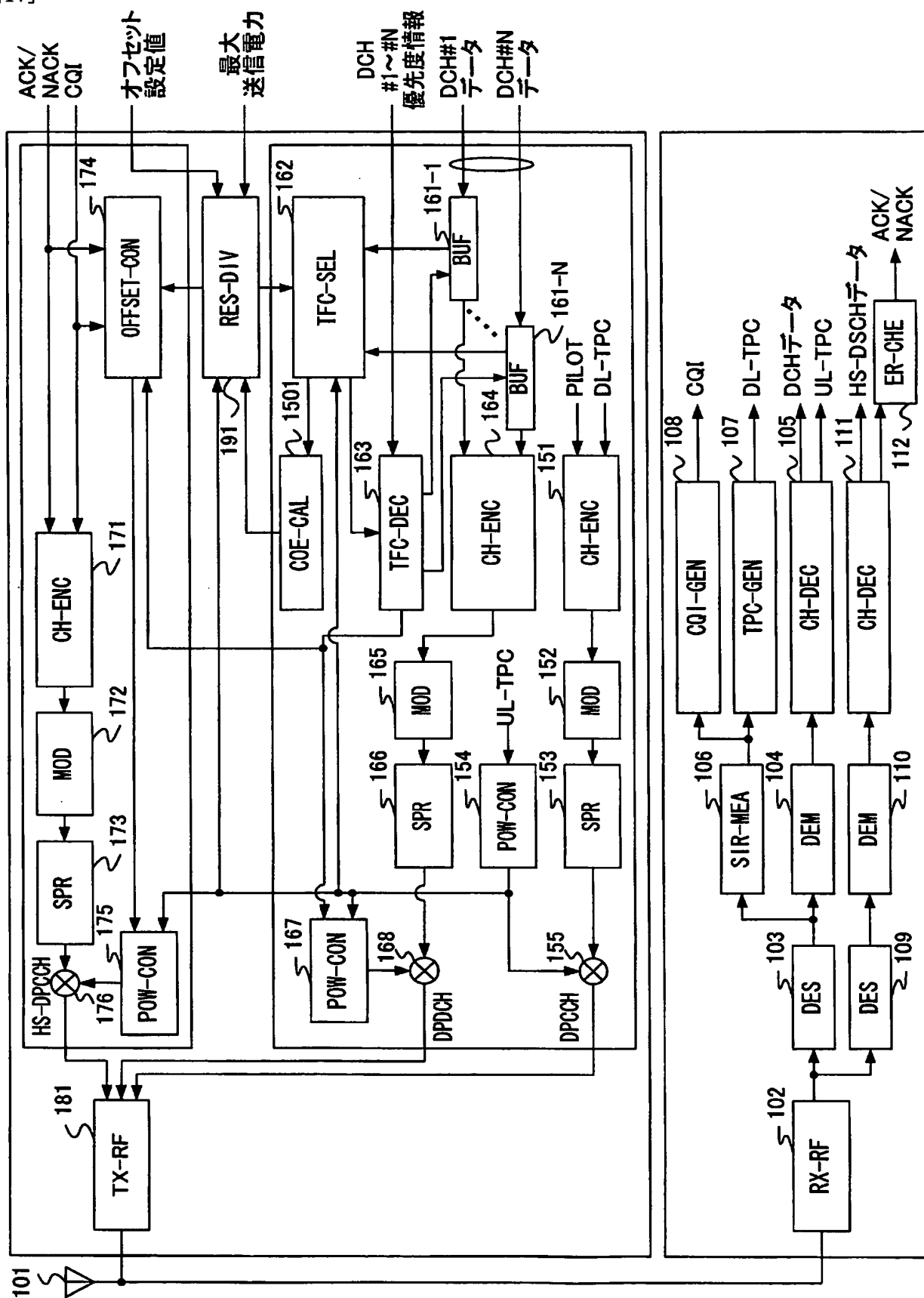
[図15]



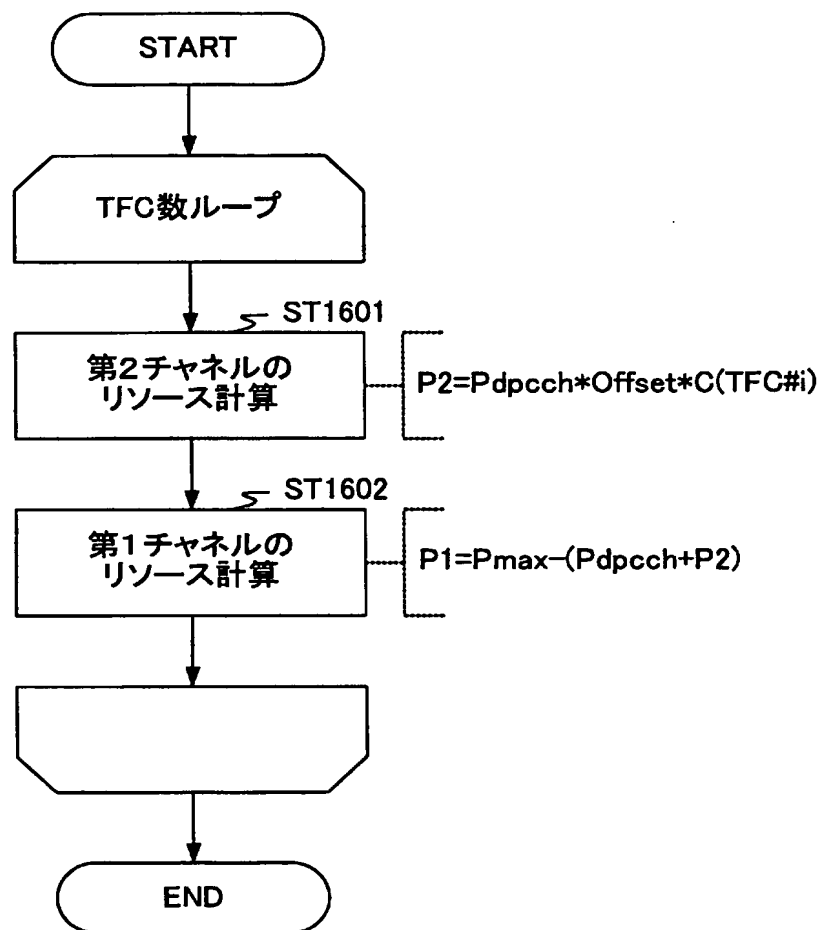
[図16]



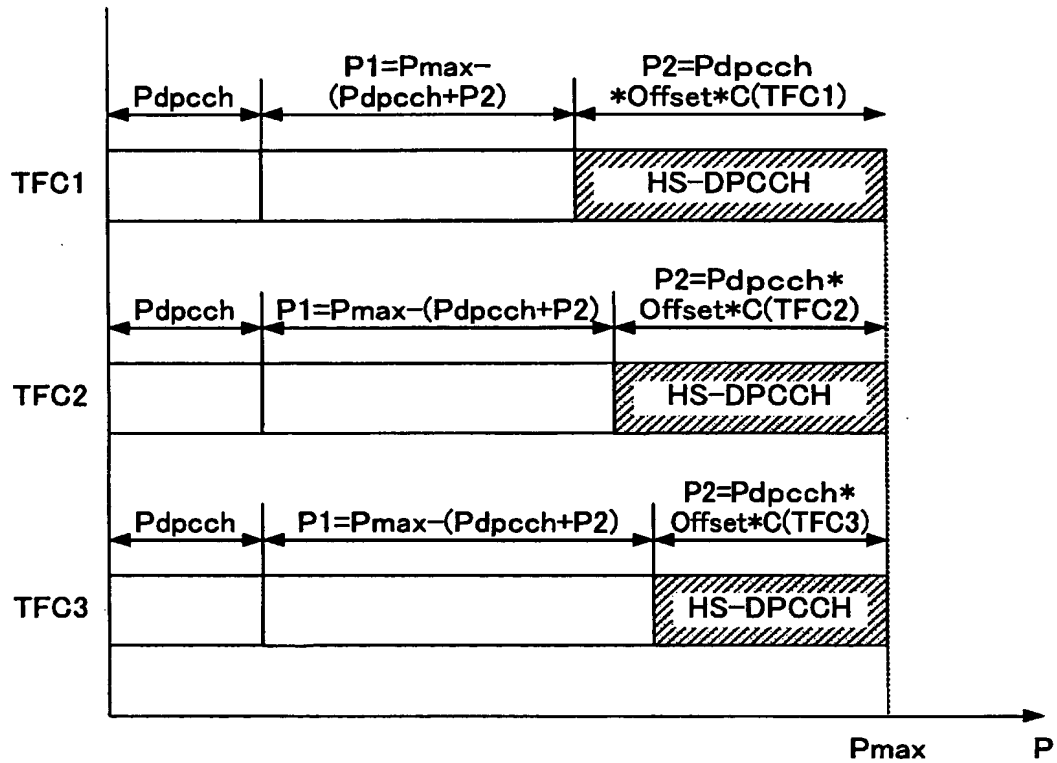
[図17]



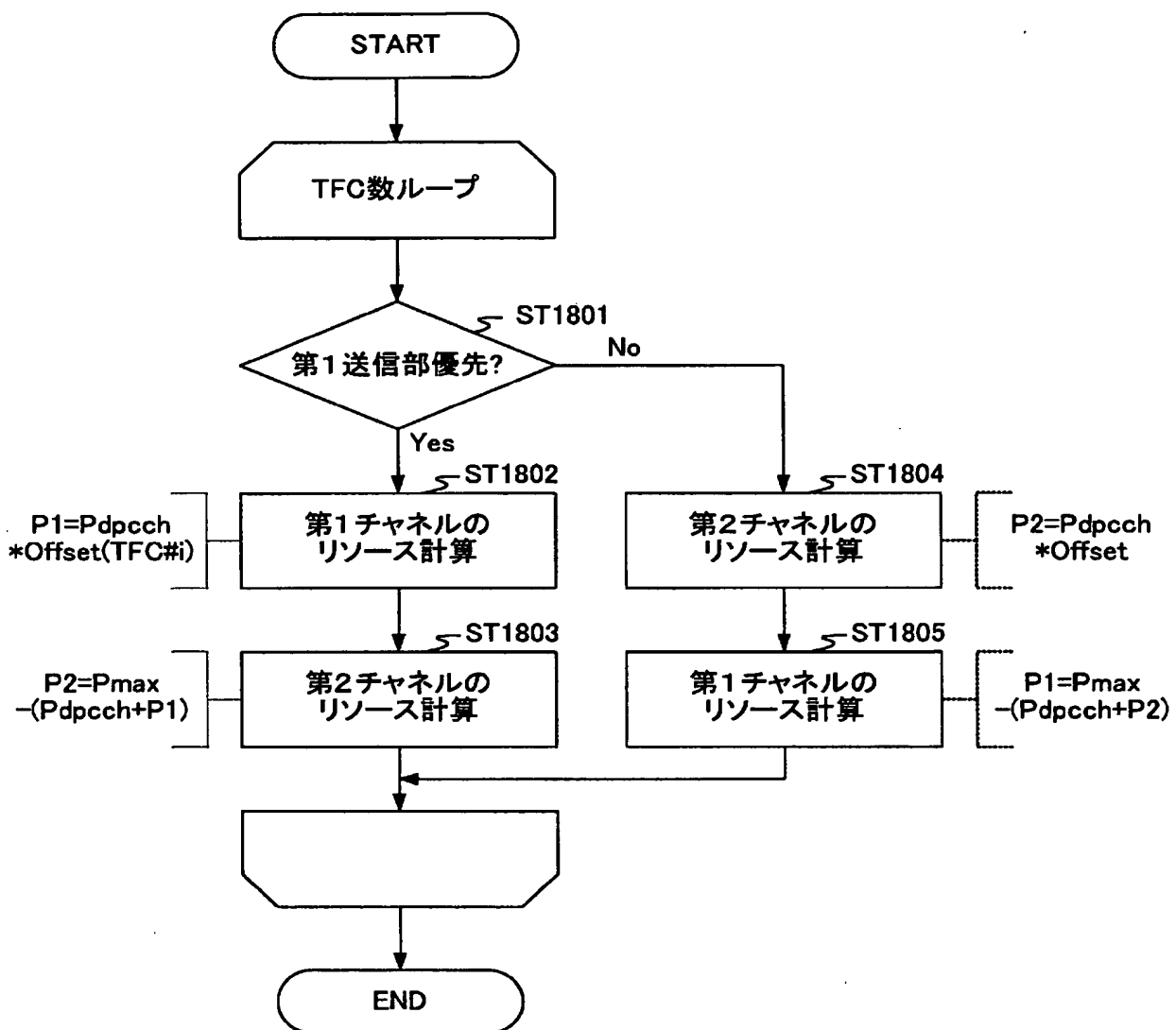
[図18]



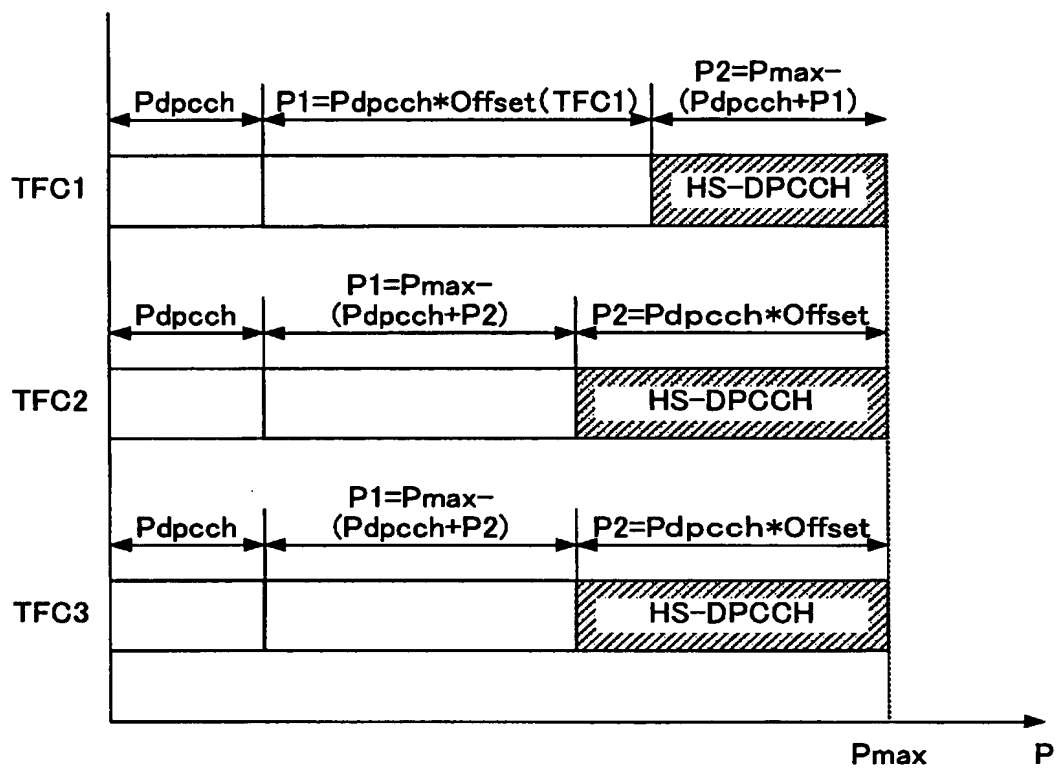
[図19]



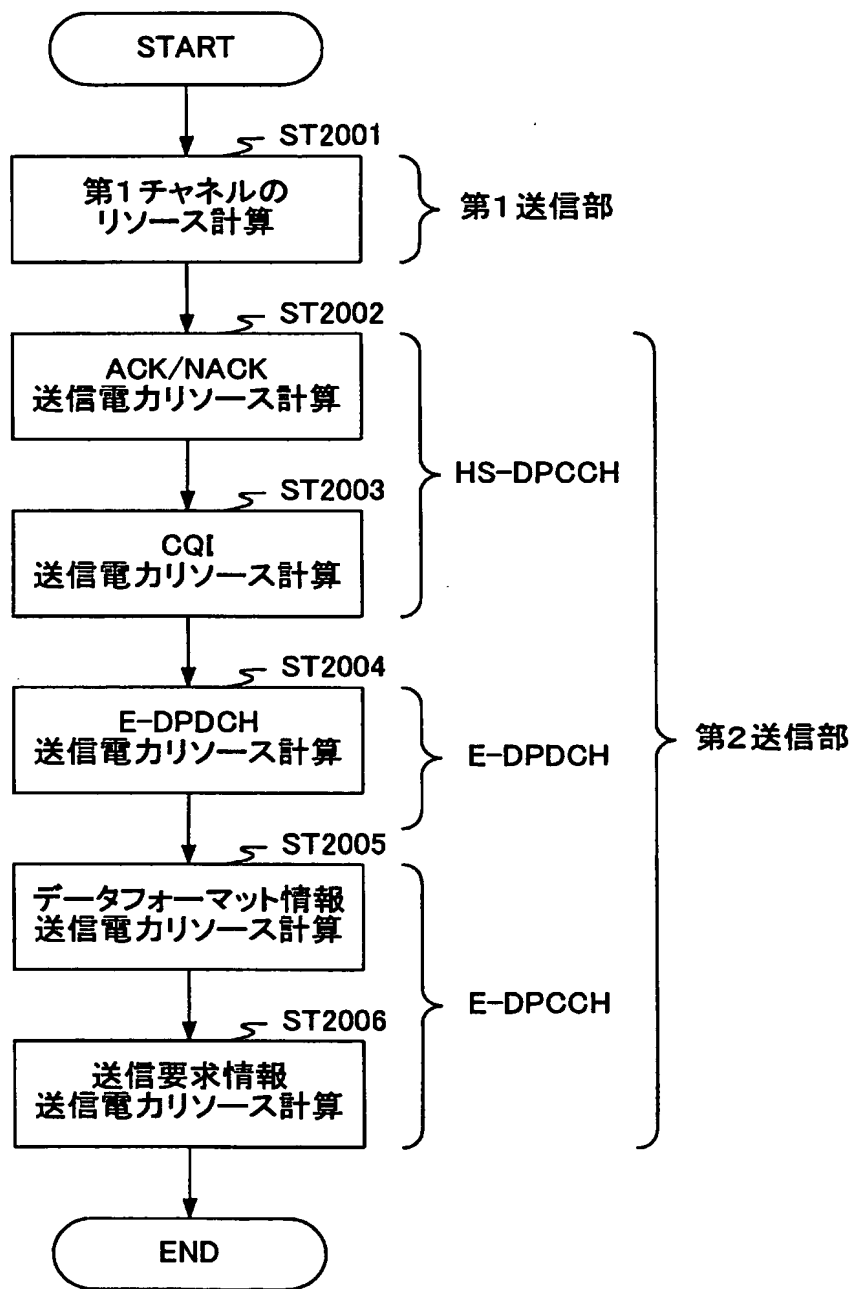
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011555

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04B7/26, H04J13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04B7/24-7/26, H04J13/00, H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Nokia, "Reference Techniques - TFC selection in UE", 3GPP TSG-RAN WG1#30 R1-030062, 2003	1-9
A	3GPP TS 25.133 V6.0.0, "Requirements for Support of Radio Resource Management (FDD)", 2002, pages 30 to 32	1-9
A	3GPP TS 25.321 V5.0.0, "MAC protocol specification", 2002, pages 44 to 46	1-9
A	JP 2003-516090 A (Telefon AB. LM Ericsson), 07 May, 2003 (07.05.03), Full text; all drawings & WO 2001/041332 A1 & EP 1234391 A1 & US 6760596 B1	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
18 November, 2004 (18.11.04)

Date of mailing of the international search report
07 December, 2004 (07.12.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011555

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-026991 A (Mitsubishi Electric Information Technology Centre Europe B.V.), 25 January, 2002 (25.01.02), Full text; all drawings & EP 1158715 A1 & US 2002/0021714 A1	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B7/26 H04J13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B7/24-7/26 H04J13/00
H04Q7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	Nokia, "Reference Techniques - TFC selection in UE", 3GPP TSG-RAN WG1#30 R1-030062, 2003	1-9
A	3GPP TS 25.133 V6.0.0, "Requirements for Support of Radio Res ource Management (FDD)", 2002, p. 30-32	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 11. 2004

国際調査報告の発送日

07.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

伏本 正典

5 J

9372

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	3GPP TS 25.321 V5.0.0, "MAC protocol specification", 2002, p. 44-46	1-9
A	JP 2003-516090 A (テレフォンアクチーボラゲット エル エム エリクソン) 2003.05.07 全文、全図 & WO 2001/041332 A1 & EP 1234391 A1 & US 6760596 B1	1-9
A	JP 2002-026991 A (ミツビシ・エレクトリック・インフォメーショ ン・テクノロジー・センター・ヨーロッパ・ビー・ヴィ) 2002.01.25 全文、全図 & EP 1158715 A1 & US 2002/0021714 A1	1-9